

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Patentschrift

(10) DE 43 00 548 C 1

(51) Int. Cl. 5:
B 01 F 7/24
E 01 C 19/10

(21) Aktenzeichen: P 43 00 548.9-23
 (22) Anmeldetag: 12. 1. 93
 (43) Offenlegungstag: —
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 11. 5. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Brützel, Werner, 42897 Remscheid, DE

(74) Vertreter:

Ostriga, H., Dipl.-Ing.; Sonnet, B., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 42275 Wuppertal

(72) Erfinder:

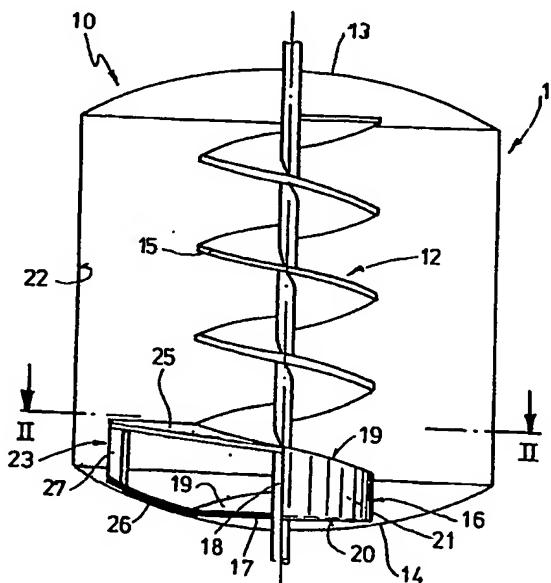
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 33 43 275 A1

(54) Gerät zur Herstellung und Aufrechterhaltung einer vollständigen Mischung eines aus festen und flüssigen Bestandteilen bestehenden plastischen Produkts

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein Gerät zur Herstellung und Aufrechterhaltung einer Mischung eines aus festen und flüssigen Bestandteilen bestehenden plastischen Produkts, insbesondere Gußasphalt, mit einem einen Boden sowie einen Deckel aufweisenden Kessel, in dem eine Förder-/Mischschnecke drehbar gelagert angeordnet ist, an deren kesselbodenseitigem Windungsbeginn ein radial nach außen ragender Rührer befestigt ist, wobei durch die Drehung der Förder-/Mischschnecke der Kesselinhalt zumindest teilweise in Richtung zum Deckel transportierbar ist.
 Aufgabe der Erfindung ist es, ein oben dargestelltes Gerät zu schaffen, welches eine vollständige Durchmischung des gesamten Kesselinhalts garantiert, wobei das grundsätzlich vorteilhafte Mischprinzip beibehalten werden sollte.
 Die Lösung der Aufgabe ergibt sich daraus, daß dem kesselbodenseitigen Windungsbeginn in Drehrichtung der Förder-/Mischschnecke ein Verdrängungskörper vorgeordnet ist und daß der im Bereich zwischen Windungsbeginn und Verdrängungskörper bei einer Drehung der Förder-/Mischschnecke in Bewegungsrichtung hinter dem Verdrängungskörper entstehende Raum niedrigen Druckes oberseitig in Richtung zur Kesselinnenwandfläche abgeschirmt ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur Herstellung und Aufrechterhaltung einer Mischung eines aus festen und flüssigen Bestandteilen bestehenden plastischen Produkts, insbesondere Gußasphalt, mit einem einen Boden und einen Deckel aufweisenden Kessel, in dem eine Förder-/Mischschnecke drehbar gelagert angeordnet ist, an dem kesselbodenseitigen Windungsbeginn ein radial nach außen ragender Rührer befestigt ist, der aus dem Randbereich des Kessels das Produkt nach innen fördert, wo es durch die Drehung der Förder-/Mischschnecke zumindest teilweise in Richtung zum Deckel transportierbar ist.

Ein derartiges Gerät ist vom Anmelder bereits als Nachmisch- und Transportgerät für Gußasphalt in der Vergangenheit offenkundig vorbenutzt worden. Wie die Betriebserfahrung gezeigt hat, ist bei diesem Gerät insbesondere auf Grund der Zähflüssigkeit des die Förder-/Mischschnecke umgebenden Produkts das Mischen mittels einer Förder-/Mischschnecke grundsätzlich möglich, obwohl zwischen der Schnecke und der umlaufenden Kesselwand — anders als beim normalen üblichen Schneckenmischer — ein großer Freiraum besteht.

Das vorbenutzte Gerät weist jedoch den Nachteil auf, daß es trotz ständigem Betrieb der Förder-/Mischschnecke zu einer Entmischung des Kesselinhals insbesondere im äußeren Bereich des Kessels nahe der umlaufenden Kesselwand kommen kann. Dieser Nachteil des bekannten Geräts ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die Förder-/Mischschnecke hauptsächlich nur den Kesselinhalt im Kreislauf fördert, welcher aus dem mittleren Bereich der Kessels stammt, wodurch in den schneckenfernen Randbereichen des Kessels nur eine geringe Strömung herrscht und dort Entmischungen des Kessel Inhalts auftreten.

Darüber hinaus ist aus der DE-OS 33 43 275 ein Räumschneckenmischer bekannt, der eine mittig angeordnete Schnecke und mehrere fußseitige Räumflügel aufweist. Auch bei diesem Gerät besteht das grundsätzliche Problem, daß es in schneckenfernen Endbereichen zu Entmischungen kommen kann.

Ausgehend vom zuerst genannten Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung daher darin, ein Gerät nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 zu schaffen, welches eine vollständige Durchmischung des gesamten Kesselinhals garantiert, wobei das grundsätzlich vorstehende Mischprinzip beibehalten werden sollte.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruches 1, nach denen dem kesselbodenseitigen Windungsbeginn in Drehrichtung der Förder-/Mischschnecke ein unterhalb der Windungsfläche befestigter Verdrängungskörper vorgeordnet ist und daß eine zur Kesselwandung ragende Abdeckung derart an der Förder-/Mischschnecke befestigt ist, daß ein Bereich zwischen Windungsbeginn und Verdrängungskörper und ein daran nach außen hin anschließender Bereich zwischen der Mischschnecke und dem Rührer zum Deckel hin im wesentlichen abgeschirmt ist.

Das erfindungsgemäße Gerät hat den Vorteil, daß der Förder-/Mischschnecke im wesentlichen nur solches Material zugeführt wird, welches der Rührer aus dem schneckenfernen Randbereichen des Kessels in Richtung zum Windungsbeginn der Förder-/Mischschnecke transportiert hat. Dies wird einerseits dadurch erreicht, daß der dem Windungsbeginn vorgeordnete Verdrängungskörper einen Bereich schafft, in den das vom Rührer herantransportierte Material aus dem Randberei-

chen des Kessels "hineingesogen" werden kann, wobei das wendelnah oberhalb des Windungsbeginns vorhandene Material an einer Bewegung in Richtung zu diesem Bereich gehindert wird. Durch die ständige Entnahme von Material aus dem kesselwandnahem Bereich entsteht insbesondere an der umlaufenden Kesselwand eine deutlich stärkere Strömung, so daß Entmischungsvorgänge auf Grund der Einbeziehung des gesamten Kesselinhals in eine Kreislaufströmung zuverlässig vermieden werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist darüber hinaus der Verdrängungskörper aus einem unterhalb der ersten Windung im Bereich zwischen Windungsbeginn und einer Windungsdrehung von ca. 270° angeordneten, nahezu bis zum Boden des Kessels ragenden, aus einer Windungsfläche sowie Blechen bestehenden, vollständig umschlossenen Hohlraum gebildet ist und daß an der Windung oberhalb des Bereichs in Richtung zum Rührer eine den Bereich abschirmende Abdeckplatte an der Förder-/Mischschnecke angeordnet ist.

Durch diese baulichen Maßnahmen kann einerseits auf einfache Weise ein "Freiraum" für das aus den Randbereichen des Kessels durch den Rührer zum Windungsbeginn transportierte Material geschaffen werden und andererseits das Nachfließen von schneckennahem Kesselinhalt zuverlässig verhindert werden.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Kessel eines Gußasphaltnischers mit einer Förder-/Mischschnecke,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Kessel gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen um 90° verdrehten Schnitt durch den Kessel eines Gußasphaltnischers nach Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Kessel gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine schematische Zeichnung eines Kessels eines Gußasphaltnischers mit einer Darstellung der Strömungsverhältnisse und

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Förder-/Mischschnecke einschließlich eines Rührers unter Weglassung eines Abdeckbleches.

In den Zeichnungen ist ein Gußasphaltnischer insgesamt mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet.

Der Gußasphaltnischer 10 weist einen Kessel 11 auf, in dem mittig eine Förder-/Mischschnecke 12 drehbar angeordnet ist. Die Förder-/Mischschnecke 12 ist an einem Deckel 13 und an einem Boden 14 gelagert und wird über einen nicht dargestellten Motor angetrieben. Die Förder-/Mischschnecke 12 weist mehrere Windungen 15 auf, wobei unterhalb der vom Boden 14 aus gesehenen untersten Windung 15 ein Verdrängungskörper 16 angeordnet ist.

Der Verdrängungskörper 16 erstreckt sich von einem unteren Windungsanfang 17 bis zu einem etwa nach einer Windungsdrehung von 270° angeordneten Blech 18. Beim Verdrängungskörper 16 handelt es sich um einen vollständig von Blechen abgeschirmten Hohlraum, wobei sich die Abschirmung oberseitig aus der Windungsfläche 19, unterseitig durch ein waagerechtes Blech 20, seitlich umlaufend durch ein Blech 21 und stirnseitig durch das Blech 18 ergibt.

Im Bereich des Windungsanfangs 17 ist ein nach außen in Richtung zu einer Kesselinnenwandfläche 22 ragender Rührer 23 an der Förder-/Mischschnecke 12 befestigt. Der Rührer 23 besteht aus einem Arm 26, an dem

endseitig nahe der Kesselinnenwandfläche 22 ein schaufelartiges Rührerblech 27 angeordnet ist. Das Rührerblech 27 ist am Arm 26 so befestigt, daß die in Drehrichtung a vorne liegende Rührerblechkante einen geringeren Abstand zur Kesselinnenwandfläche 22 aufweist, als die in Drehrichtung a hinten liegende Rührerblechkante. Hinzu kommt, daß der Rührerarm 26 aus einem 20 cm breiten Flachprofil gebildet ist, von dem der vom Rührerblech 27 erfaßte Kesselinhalt aufgestaut wird. Durch diese Ausbildung des Rührers 23 wird der Kesselinhalt während der Drehbewegung in Richtung des Pfeiles a (s. Fig. 2) zur Kesselmitte, also zur Förder-/Mischschnecke 12 transportiert.

Letztlich ist ein Bereich 24 zwischen dem Windungsanfang 17 und der Stirnfläche 18 des Verdrängungskörpers 16 und ein daran anschließender bis zum Rührer 23 sich erstreckender Bereich 24' durch eine Abdeckplatte 25 nach oben hin abgeschirmt, wobei die Abdeckplatte 25 an der Windung 15 der Förder-/Mischschnecke 12 nach außen zur Kesselinnenwandfläche 22 ragend angeordnet ist. Die Ausbildung und Lage dieser Abdeckplatte 25 ist insbesondere in der Fig. 2 gut zu erkennen. Die auch am Rührer 23 befestigte Abdeckplatte 25 verhindert, daß der nahe der Förder-/Mischschnecke 12 vorhandene Kesselinhalt während der Rotation der Schnecke 12 auf direktem Weg in die Bereiche 24 und 24' nachfließt. Statt dessen wird hauptsächlich das durch den Rührer 23 zum Windungsanfang 17 transportierte Material in der Förder-/Mischschnecke 12 nach oben gefördert.

In den Fig. 3 und 4 ist darüber hinaus der in Fig. 1 dargestellte Kessel 11 mit einer um 90° verdrehten Förder-/Mischschnecke 12 zu sehen.

An den Fig. 5 und 6 läßt sich die insgesamt sehr vorteilhafte Funktionsweise des Gußasphaltnischers 10 beschreiben. Der in der Fig. 6 dargestellte Rührer 23 bewegt sich in Richtung des Pfeiles a (s. Fig. 6), wobei das Rührerblech 27 den in der Nähe der Kesselinnenwandfläche 22 befindlichen Kesselinhalt tendenziell immer in Richtung zum Mittelpunkt des Kessels 11, und somit zum Windungsanfang 17 der Förder-/Mischschnecke 12 transportiert.

Beim Stand der Technik war jedoch der Bereich vor dem Windungsanfang ständig durch den von oben nachfließenden Kesselinhalt so weit gefüllt, daß kaum Randmaterial mit der Förder-/Mischschnecke nach oben transportiert wurde. So ergab sich zwar im Nahbereich der Förder-/Mischschnecke eine ausreichende Strömung, die eine Entmischung des Kesselinhals verhinderte, jedoch war die Strömung in den Randbereichen des Kessels derart gering, daß es häufig zu Entmischungen kam.

Durch den erfundungsgemäß in Drehrichtung a vor dem Windungsanfang 17 angeordneten Verdrängungskörper 16 sowie die an der untersten Windung 15 im Bereich 24 zwischen Windungsanfang 17 und der Stirnfläche 18 angeordnete, zur Kesselinnenwandfläche 22 ragende Abdeckplatte 25 wird bei Drehung der Förder-/Mischschnecke 12 im Bereich 24 zunächst das Material verdrängt, so daß sich ein "Freiraum" ausbildet, in dem das umliegende Material hineingesaugt wird. Durch die oberhalb dieses "Freiraums" angeordnete Abdeckplatte 25 wird jedoch verhindert, daß der förderschneckenähnliche Kesselinhalt nachströmt, so daß statt dessen der vom Rührer 23 bewegte Kesselinhalt in Richtung zum Windungsanfang 17 die Förder-/Mischschnecke 12 gefördert wird. Durch die ständige Entnahme von Kesselinhalt nahe der Kesselinnenwandfläche 22 ergibt sich

dann der schematisch in der Fig. 5 dargestellte Strömungsverlauf. Demgemäß wird der Kesselinhalt im Bereich der Förder-/Mischschnecke 12 nach oben transportiert, wobei er dann nahe des Deckels 13 beidseitig bzw. allseitig der Kesselinnenwandfläche 22 nach unten strömt.

Auf diese Art und Weise wird erreicht, daß der gesamte Kesselinhalt ständig durchmischt wird und überall im Kessel 11 eine genügend große Strömung vorhanden ist, die eine Entmischung der einzelnen Bestandteile des Kesselinhals verhindert.

Selbstverständlich ist es auch möglich, statt des zuvor beschriebenen strömungsgünstigen Verdrängungskörpers 16 nur einen etwa bei 270° vom Windungsanfang 17 aus gerechnet an der untersten Windung 15 angeordneten, anders ausgebildeten Verdrängungskörper vorzusehen.

Patentansprüche

1. Gerät zur Herstellung und Aufrechterhaltung einer Mischung eines aus festen und flüssigen Bestandteilen bestehenden plastischen Produkts, insbesondere Gußasphalt, mit einem einen Boden und einen Deckel aufweisenden Kessel, in dem eine Förder-/Mischschnecke drehbar gelagert angeordnet ist, an dem kesselbodenseitigen Windungsbeginn ein radial nach außen ragender Rührer befestigt ist, der aus dem Randbereich des Kessels das Produkt nach innen fördert, wo es durch die Drehung der Förder-/Mischschnecke zumindest teilweise in Richtung zum Deckel transportierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem kesselbodenseitigen Windungsbeginn (17) in Drehrichtung (a) der Förder-/Mischschnecke (12) ein unterhalb der Windungsfläche (19) befestigter Verdrängungskörper (16) vorgeordnet ist und daß eine zur Kesselwand ragende Abdeckung (25) derart an der Förder-/Mischschnecke befestigt ist, daß ein Bereich (24) zwischen Windungsbeginn (17) und Verdrängungskörper (16) und ein daran nach außen hin anschließender Bereich (24') zwischen der Mischschnecke (12) und dem Rührer (23) zum Deckel (13) hin im wesentlichen abgeschirmt ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängungskörper (14) aus einem unterhalb der ersten Windung (15) im Bereich zwischen Windungsbeginn (17) und einer Windungsdrehung von ca. 270° angeordneten, nahezu bis zum Boden (14) des Kessels (11) ragenden, aus einer Windungsfläche (19) sowie Blechen (18, 20 und 21) bestehenden, vollständig umschlossenen Hohlraum gebildet ist und daß an der Windung (15) oberhalb des Bereichs (24) in Richtung zum Rührer (23) eine den Bereich (24') abschirmende Abdeckplatte (25) an der Förder-/Mischschnecke (12) angeordnet ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängungskörper (16) als ein ausgehend vom Windungsbeginn (17) bis etwa 270° unterhalb der ersten Windung der Förder-/Mischschnecke (17) quer zur Bewegungsrichtung angeordneter Körper ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

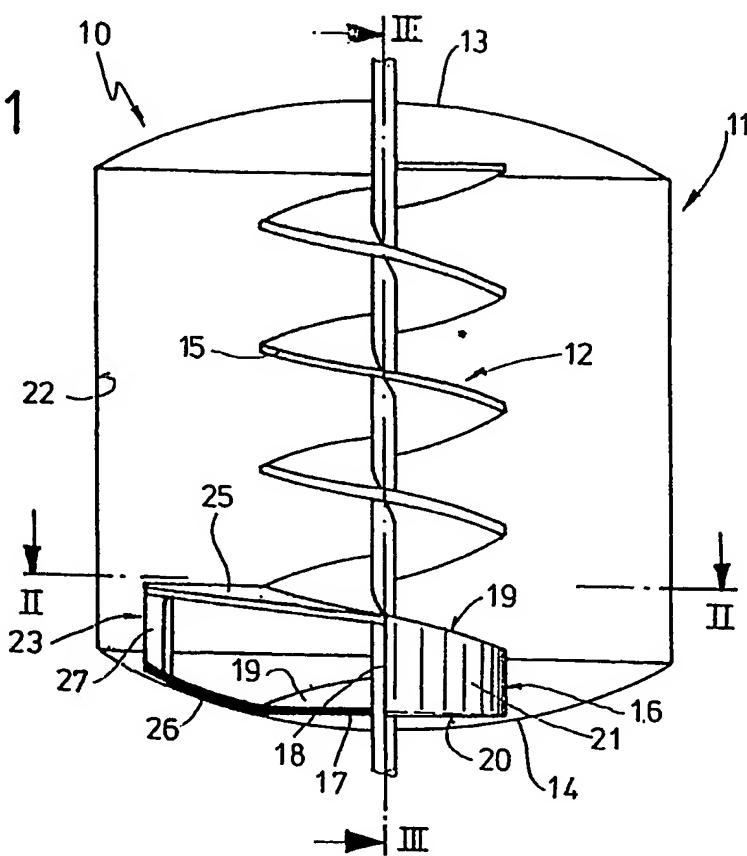
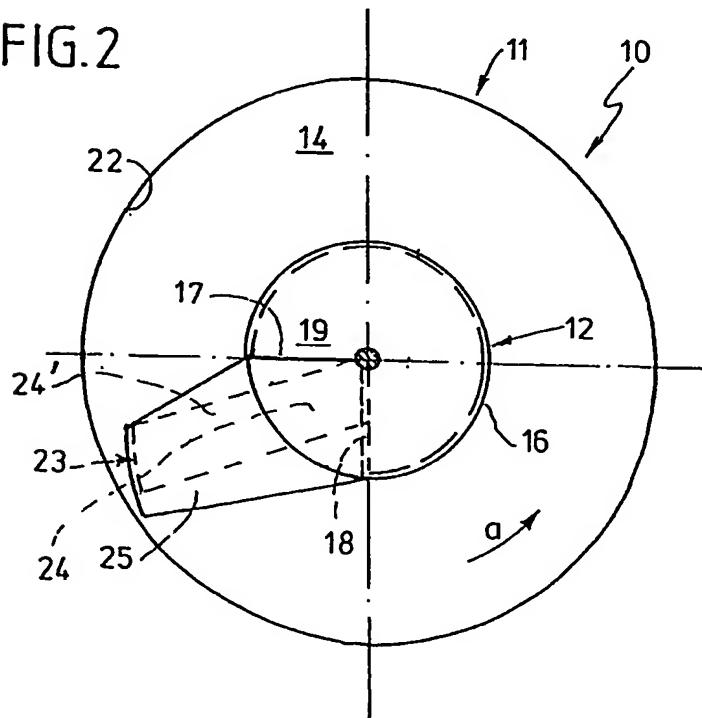


FIG. 2



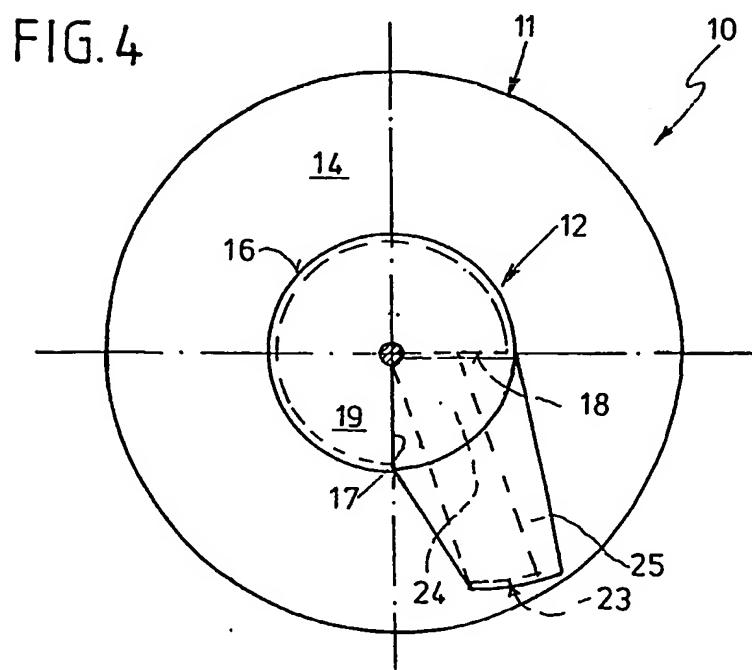
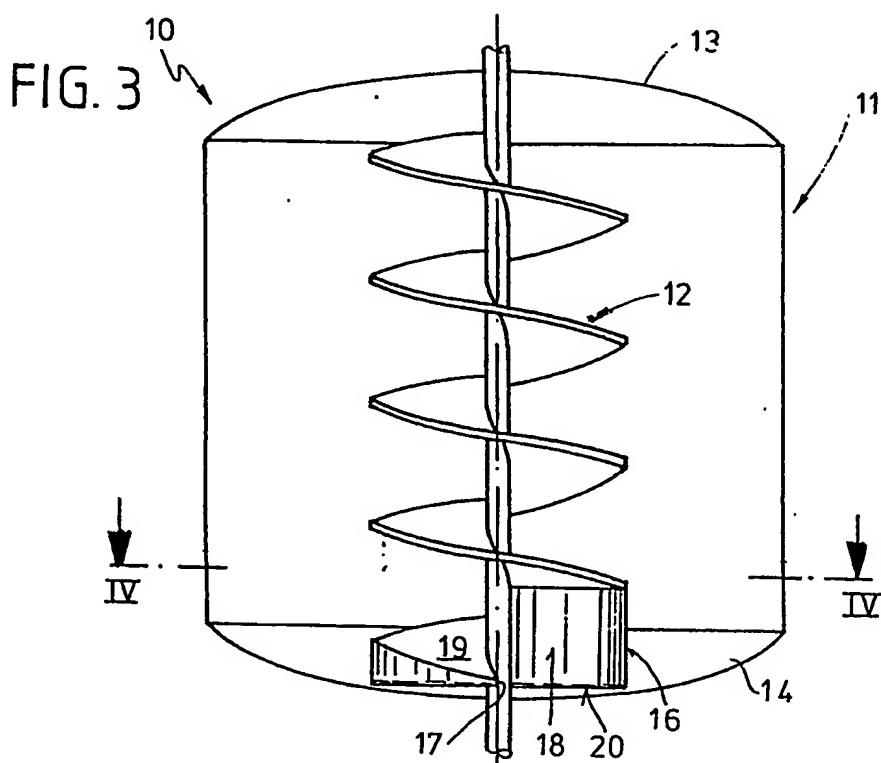


FIG. 5

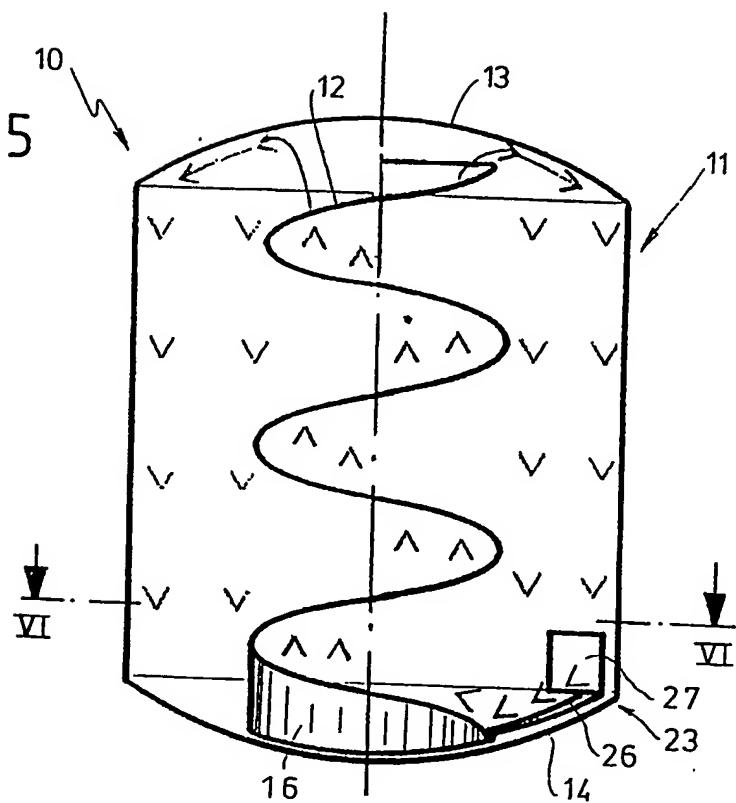


FIG. 6

